

【発明の名称】

プリンタ

【発明の背景】**[技術分野]**

本発明は、感光記録紙等の記録媒体に画像等を印刷するプリンタに関するもので、特に、複数の記録媒体に対して効率よく連續して印刷処理を行うプリンタに関するものである。

[従来の技術]

従来、感光記録紙に露光を行った後に加圧して現像を行い、感光記録紙の表面に画像を形成するプリンタが用いられている。一例として特開2000-147678号公報には、シアン、マゼンタ、イエローの発色物質のいずれか1つを封入したマイクロカプセルを積層して形成したサイカラーメディアと呼ばれる感光記録紙の表面に適当な波長の光を照射してカラー画像を露光して、つまり、特定の波長の光に反応させてマイクロカプセル内に発色物質とともに封入された感應物質を硬化させて発色物質の発色反応を不活性化させた後、高圧力をかけて上記の特定の波長の光に反応せずに活性化状態のマイクロカプセルを破壊して現像（発色）することでカラー画像が形成するプリンタとしての記録装置が開示されている。

このようなプリンタでカラー画像を形成、つまり印刷する場合、上記のサイカラーメディアを使用するのみで、トナー、インク或いはインクリボンなどの消耗品を必要としないことで、印刷に係わるランニングコストを低く抑えることができる利点を有する一方、露光処理後にダークタイムと称される所定の安定時間を経た後に加圧現像処理を施す必要があり、1枚の感光記録紙（サイカラーメディア）に対する印刷に要する時間がかかるといった問題が指摘されている。

そこで、上記のプリンタでは、感光記録紙を保持可能な複数の保持台を多面体で形成して、夫々の保持台を、給紙可能な第1の位置、給紙された記録紙に画像を露光可能な第2の位置、及び排紙可能な第3の位置といった複数の位置に巡回可能な巡回機構で構成して、給紙、露光などの処理を並行して処理させることで、上述したダークタイムを確保しながらも複数枚の感光記録紙に係わる処理時間を短縮できるようにしている。

しかしながら、上記のような従来技術の構成においては、多面体で形成された複数の保持台を備えるための空間が装置内に必要であることから装置が大型化してしまうといった不具合に加えて、上記の巡回機構を動作させる駆動機構も必要であり、また、複数の保持台の巡回動作に係わる動作制御も煩雑となり、結果として装置の製造コストの上昇、所謂コスト高を招くことが考えられる。

また、複数のメディアに対しての連続処理時間の短縮という点では、多種多様な分野及び装置において従来より種々提案され、実用化されている。例えば、特開平5-97305号公報では、スイッチバック経路を有したシート反転装置において、連続して搬送されるシートの搬送動作タイミングを制御して、スイッチバック経路での連続シートの重なり搬送を可能とすることでシートの連続搬送間隔を小さくして処理速度の高速化、つまり、処理時間の短縮を達成し得る技術が開示されている。

【発明の目的】

本発明の目的は、複数の記録媒体を連続して印刷処理する場合、印刷精度を満足させながらも大掛かりな機構を設けることなく処理時間を短縮して印刷処理できるプリンタを提供することにある。

本発明の他の目的は、簡易な搬送駆動機構及び制御により装置の製造コストを抑えた低価格なプリンタを提供することにある。

本発明の更にその他の目的は、印刷される印画像の安定時間を確保しつつも、記録媒体の搬送経路長を長く設けることなく装置の大型化を防止したプリンタを提供することにある。

【発明の概要】

上記目的を達成するため本発明によるプリンタは、記録媒体の表面に画像を形成するために、前記記録媒体の表面に前処理を行う前処理手段と、前記前処理手段により前処理が施された前記記録媒体の前記表面に後処理を行い、前記記録媒体の表面に画像を形成する後処理手段と、前記前処理手段と前記後処理手段との間に形成された記録媒体搬送経路と、前記記録媒体搬送経路の上流側に配設した第1の搬送手段と、前記記録媒体搬送経路の下流側に配設した第2の搬送手段と、を備え、前記第1の搬送手段と前記第2の搬送手段との駆動制御を異ならせるように構成して

いる。この場合、前記第1の搬送手段への駆動供給を停止している間、前記第2の搬送手段への駆動供給を実行して先行する前記記録媒体を前記後処理手段に搬送するようにしてもよい。

更に、前記記録媒体搬送経路を実質的に延長するスイッチバック部を有し、前記第2の搬送手段を前記スイッチバック部に設けている。前記スイッチバック部が、垂直方向に立設したスイッチバック経路を有し、前記第2の搬送手段がこのスイッチバック経路に配設されるとともに、前記第2の搬送手段を単独で駆動するスイッチバック駆動機構を備えている。

また、前記記録媒体搬送経路の前記第1の搬送手段と前記第2の搬送手段との間に設けられ、前記記録媒体の搬送方向を切り換える切換ゲートを備え、この切換ゲートが、前記第2の搬送手段により搬送される前記記録媒体を前記後処理手段に案内する第1の位置と、前記第1の搬送手段から前記第2の搬送手段に前記記録媒体を引き渡すことが可能なように前記記録媒体搬送経路の上流側と下流側とを開放する第2の位置との間で移動可能に構成している。この場合、前記第2の搬送手段が正逆転可能な搬送ローラからなり、この搬送ローラの正転及び逆転のいずれか一方の回転制御に同期して前記切換ゲートが前記第1の位置に位置付けられるよう作動させてもよい。

前記前処理手段が前記媒体を露光する露光部から成り、前記後処理手段が前記露光部により露光された前記記録媒体を押圧して現像する現像部から成る場合においては、前記現像部が、所定の圧力で前記記録媒体を加圧するとともに前記記録媒体を搬送する加圧ローラを備え、この加圧ローラによる前記記録媒体の搬送速度が前記第1及び第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度よりも低速であることが望ましい。

更に、前記現像部により現像された前記記録媒体の縁部を裁断する裁断部を備えるとともに、前記現像部により現像された前記記録媒体を前記裁断部へ搬送する第3の搬送手段を備え、この第3の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度が前記加圧ローラによる前記記録媒体の搬送速度よりも高速であることが望ましい。この場合、前記第1及び第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度と、前記第3の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度とが略同速であってもよい。

本発明のその他の目的、特徴は添付の図面に基づく以下の詳細な説明で明らかにする。

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明の一実施の形態に係るプリンタの全体的な構成を概略的に示す正面図。

図2は、露光プロジェクタの構成を概略的に示す図。

図3は、スイッチバック部の構成を概略的に示す図。

【最良の実施例の説明】

以下、本発明の一実施の形態に係るプリンタについて、添付図面を参照しつつ説明する。

なお、本発明のプリンタとしては、例えば、インクジェットプリンタ、レーザプリンタなどが含まれるが、本実施の形態では、その一例として、感光記録シートであるサイカラーフィルムに適した構造（以下、サイカラー方式と定義する）のプリンタを取り上げて説明する。

まず、本実施の形態に係るサイカラー方式プリンタの全体的な構成について説明する。

図1は、サイカラー方式プリンタ100を示した正面図であり、図面向って上下方向の位置関係が装置筐体100の上下方向に対応し、また、図面向って左右方向の位置関係が装置筐体100の左右方向に対応している。

このような位置関係において、装置筐体100には、その上方側に、メディア（記録媒体、フィルム）3の収納部が配置され、この収納部に隣接して装置筐体100の最上部に、メディア3の取出部が配置されている。そして、収納部から取出部に亘って搬送経路が形成されており、この搬送経路に沿って、露光、現像、定着などの各処理セクションが設けられている。搬送経路は、各処理セクションを内包するように装置筐体100内の周縁に沿って略ループ状に延設しており、その一部に屈曲経路部（後述するスイッチバック部64と迂回経路121とを含む経路）が構成されている。この構成において、各処理セクションには、1枚のメディアが停留（滞留）できるに充分なスペースが確保される。

収納部には、カセットルーム2が設けられており、このカセットルーム2は、装

置筐体100の側方（本実施の形態では、図面向って左側上方）に配設されている。カセットルーム2には、所望の画像を形成するためのメディア3を多数枚収納することが可能なメディアカセット5が装填（図面向って正面側から装填）されるようになっている。この場合、多数枚のメディア3は、装置筐体100（プリンタ1）の上下方向に沿ってメディアカセット5に収納される。別の言い方をすれば、多数枚のメディア3は、メディアカセット5から方向変更すること無く直線的に搬送経路に向って繰出しができるようにメディアカセット5に収納される。

このような収納部即ちカセットルーム2にメディアカセット5を装填すると、それに同期して、図示しないメディアピック機構が作動してピックローラ101がメディアカセット5内のメディア3に圧接すると共に、図示しないメディアプレス機構が作動してメディアカセット5内のメディア3をピックローラ101側に押圧する。この結果、メディアカセット5内のメディア3は、ピックローラ101によって順次1枚ずつ給紙可能な状態に維持される。

更に、カセットルーム2には、メディア分離機構が設けられており、ピックローラ101によって給紙されたメディア3が複数枚同時に、後述する搬送経路51に繰出されるのを防止することができるようになっている。メディア分離機構は、対向して圧接した繰出口ローラ102と分離ローラ103とから構成されており、繰出口ローラ102は、メディア3を搬送経路51方向に繰出す方向に回転制御され、これに対して、分離ローラ103は、メディア3を逆方向（ピックローラ101方向）に引き戻すように回転制御されている。本実施の形態においては、繰出口ローラ102の回転力は分離ローラ103の回転力よりも大きくなるように制御されており、このようなメディア分離機構により、ピックローラ101によって給紙されたメディア3は、1枚ずつ分離されて搬送経路51に繰出されることになる。

メディア3は、ポリエステルフィルム上に接着層を介してコーティングされ、サイリスと呼ばれる感光性のマイクロカプセルを多数内包した粘性層と、これを覆う透明なP E T（ポリ・エステル・テレフタレート）層によって形成されている。

この場合、各マイクロカプセルは、異なる波長で反応する感光剤とC Y M（シアン、イエロー、マゼンタ）の染料のいずれか1つを充填しており、シアン染料を含んだマイクロカプセルは赤色の光を受けると硬化し、イエロー染料を含んだマイク

ロカプセルは青色の光を受けると硬化し、マゼンタ染料を含んだマイクロカプセルは緑色の光を受けると硬化し、所定の波長光に反応しないマイクロカプセル及び光を受けないマイクロカプセルは硬化しないようになっている。そして、このようなマイクロカプセルとデベロッパー・レジンと呼ばれる現像定着剤が特別な油状の粘性剤にバインドされることで上記粘性層が形成されている。

従って、後述する露光プロジェクタによって露光が行われると、赤色露光部はシアノ染料のみが硬化（残りは硬化されない）することとなり、下流側に配設されている現像ローラによって高圧力が加えられると、イエロー染料とマゼンタ染料を含むマイクロカプセルが破裂して赤色を呈し、同様に、緑色露光部はマゼンタ染料のみが硬化して、シアノ染料とイエロー染料を含むマイクロカプセルが破裂して緑色を呈し、青色露光部はイエロー染料のみが硬化して、シアノ染料とマゼンタ染料を含むマイクロカプセルが破裂して青色を呈するようになる。

マイクロカプセルの大きさは数ミクロンであって、印画に用いるLCD（液晶ディスプレイパネル）1画素に対して数百カプセルが含まれており、更には露光量によってマイクロカプセルの硬化の程度も異なるため、画素毎の色データに応じてマイクロカプセルを硬化及び破裂させることで、多数色の階調の画像を形成することが可能となる。

カセットルーム2の下部（具体的には、底面）には、図示しない調温手段が設けられており、メディアカセット5内部の環境管理ができるようになっている。本実施の形態では、調温手段として、異種金属の接合面に電流を流すと、その接合面での電流方向に応じて温度差を生じるペルチ効果を利用したペルチ素子を適用している。ペルチ素子は、接合面における印加電圧極性を制御することによって、加熱及び冷却の双方の作用を生じさせることができ、この作用を利用してすることで、メディアカセット5の内部の温度や湿度を最適な状態に維持することができる。

カセットルーム2の下方には、メディアカセット5から繰出されたメディア3を搬送するための搬送経路51が配設されている。この搬送経路51は、メディアカセット5から装置筐体100の下方側（底面側）に向って下降した後、装置筐体100の下面（底面）に沿って延設し、この下面（底面）に沿って設けられた露光経

路に繋がっている。

搬送経路 5 1には、この搬送経路 5 1に沿って、複数（本実施の形態では、2つ）の搬送ローラ対 104，105が配置されている。そして、搬送ローラ対 104の上流側手前には、エラー検知センサ 107が設けられ、搬送ローラ対 105の上流側手前には、メディア検知センサ 108が設けられている。

エラー検知センサ 107は、上述したメディア分離機構によって分離されずに複数枚のメディア 3が同時に繰出されたとき、その状態を検知して繰出エラー表示を表示するように制御されている。この場合、繰出エラー表示に同期して、メディア 3の繰出動作が停止する。

メディア検知センサ 108は、搬送ローラ対 104を経由して搬送経路 5 1を繰出されたメディア 3の先端部を検知し、先端検知信号を出力するように制御されている。このとき、図示しないメディアフィード機構が、その先端検知信号に基づいて、ピックローラ 101及びメディア分離機構（繰出口ローラ 102、分離ローラ 103）の回転を停止させ、搬送ローラ対 104，105のみを回転させる。これにより、搬送経路 5 1には、1枚のメディア 3のみが搬送される。そして、このメディア 3は、続いて露光経路に受け渡される。露光経路にメディア 3が受け渡されたとき、所定のタイミングで搬送が実行されて搬送経路 5 1を搬送してきた後続のメディア 3は、露光経路の手前に設定された図示を省略する待機位置で停止するようになっている。これにより、露光経路には、メディア 3が1枚ずつ確実に受け渡されることになる。

この露光経路は、搬送経路 5 1に連続して形成され且つ搬送経路 5 1を経由したメディア 3を下流側に搬送するステージ前経路 5 2と、このステージ前経路 5 2の下流側に連続して形成された露光ステージ 5 5と、この露光ステージ 5 5の下流側に連続し且つ露光ステージ 5 5を経由したメディア 3を下流側に搬送するステージ後経路 5 7とから構成されている。

露光経路には、搬送経路 5 1を経由して搬送してきたメディア 3を下流側に搬送するための複数の搬送ローラ対が設けられている。本実施の形態において、ステージ前経路 5 2に1つの搬送ローラ対 106が設けられ、露光ステージ 5 5に等間隔で3つの搬送ローラ対 109，110，111が設けられ、そして、ステージ後

経路 5 7 に 1 つの搬送ローラ対 1 1 2 が設けられている。

露光ステージ 5 5 には、2 つの搬送ローラ対の間（本実施の形態では、参照符号 1 1 0, 1 1 1 の搬送ローラ対の間）に、メディア検知センサ 1 1 3 が設けられており、メディア検知センサ 1 1 3 のセンサ信号に基づいて、露光ステージ 5 5 の露光位置にメディア 3 を一旦停止させることができるようにになっている。具体的に説明すると、ステージ前経路 5 2 を経由して露光ステージ 5 5 にメディア 3 が搬送された状態において、そのメディア 3 が露光ステージ 5 5 の露光位置に位置付けられたとき、メディア検知センサ 1 1 3 からセンサ信号が出力される。このとき、そのセンサ信号に同期して搬送ローラ対 1 0 9, 1 1 0, 1 1 1 の回転が停止制御される。

そして、このようにメディア 3 を一旦停止させた状態において、そのメディア 3 の印画面 3 a（図 2 参照）に光の 3 原色である R（レッド）、G（グリーン）及び B（ブルー）を各色毎に分けて露光することによって、所望画像を形成するための前処理を行う。なお、露光ステージ 5 5 の上流側及び下流側には、夫々、遮光マイラ 5 5 a, 5 5 b が配設されており、露光ステージ 5 5 で露光が行われている間、メディア 3 の印画面 3 a に外部からのノイズ光（外乱光）が照射されるのを防止している。これに加えて、露光ステージ 5 5 の下方底面近傍には、露光ステージ 5 5 の温度を所定値に保つための図示しないヒータが設けられており、このヒータによって露光ステージ 5 5 の放熱を少しでも抑制するようになっている。

また、露光ステージ 5 5 に対向した位置（装置筐体 1 0 0 の上方側の略中央）に、露光用光源即ち露光プロジェクタ 6 0 が設けられており、この露光プロジェクタ 6 0 から出射した光がメディア 3 の印画面 3 a に照射され、所定の露光処理が行われるようになっている。

なお、本実施の形態においては、露光プロジェクタ 6 0 及び露光ステージ 5 5 を包括して、メディア 3 の印画面 3 a に画像を形成するための前処理を行う前処理手段（第 1 の処理部）としての露光部としている。

具体的に説明すると、露光プロジェクタ 6 0 において、図 2 に示すように、露光用光源（メタルハライドランプ）6 0 a から出射された光は、第 1 光学系（フライアレイレンズ、偏光変換素子などを含む光学系）6 0 b を介して平行光にされ、続

いて、ミラー60cによって下方即ち露光ステージ55方向に偏向された後、フィールドレンズ、回転駆動されるRGB3色フィルタ、位相差板を有する第2光学系60dを通過する。このとき、RGB3色フィルタを回転させると、そのR, G, Bの各光のタイミングに合わせた各画像パターンがLCDパネル60eを介して形成される。そして、LCDパネル60eで形成された画像は、偏光板60fから投影レンズ60gを介して、露光ステージ55上のメディア3の印画面3aに投影される。

このような露光処理が施されたメディア3は、搬送ローラ対112を介してステージ後経路57に受け渡された後、このステージ後経路57内で所定の増感時間だけ滞留制御される。この場合、増感時間は、露光済みのメディア3が後述する現像処理により充分に発色させるために必要な時間であり、メディア3の種類や露光時間などに応じて最適な時間が設定される。この増感時間が経過した後、ステージ後経路57に滞留制御されているメディア3は、搬送ローラ対114を介して搬送経路62に受け渡される。なお、ステージ後経路57は、装置筐体100の下面（底面）から上方に屈曲して搬送経路62に繋がっており、搬送経路62は、装置筐体100内の側部周縁を上方に向って延設している。

装置筐体100に対して垂直方向に立設して形成された搬送経路62には、クリーニングローラ対115、スイッチバック部64が順に設けられており、露光済みのメディア3は、クリーニングローラ対115を介してクリーニング処理が施された後、スイッチバック部64に搬送される。これに同期して、後から搬送されたメディア3は、露光ステージ55に位置付けられる。

この状態において、スイッチバック部64に搬送された露光済みのメディア3は、後述する現像処理で充分に発色させるために必要な安定時間（ダークタイム）だけスイッチバック部64内に滞留制御される。具体的には、スイッチバック部64には、搬送経路62に沿って2つの搬送ローラ対117, 118が配置されており、これら搬送ローラ対117, 118間の搬送経路62には、メディア検知センサ119が設けられている。この構成において、搬送ローラ対117, 118によって搬送された露光済みのメディア3が所定位置に到達すると、メディア検知センサ119からセンサ信号が出力される。このとき、センサ信号の出力に同期して、搬

送ローラ対117，118の回転が停止制御されることによって、露光済みのメディア3は、スイッチバック部64の所定位置に増感時間だけ留められる。なお、この間、後から搬送された露光済みのメディア3は、露光ステージ55とスイッチバック部64との間の搬送経路57，62内に停留される。

スイッチバック部64の搬送経路62は、装置筐体100の側部を上方に向って延設した後、装置筐体100の上方略中央部で途切れており、スイッチバック部64の所定位置に留められているメディア3は、同一の搬送経路62を逆流搬送された後、スイッチバック部の入り口から分岐する迂回経路121を介して後述する現像部としての圧力現像ローラ対68に案内される。

ここで、スイッチバック部64の構成作用及び効果について説明する。

露光ステージ55で露光されたメディア3は、光照射が停止してもマイクロカプセル内の感光剤反応（露光反応）はしばらく続く。このため、圧力現像ローラ対68によるマイクロカプセルの圧力破壊の前までに、マイクロカプセル内の感光剤反応（露光反応）が安定するまでの安定時間（ダークタイム）を必要とする。この場合、露光ステージ55から圧力現像ローラ対68までの搬送経路を長くして、上記の安定時間を得るように構成すると、その搬送経路の長さのために装置が大型化してしまう。

そこで、スイッチバック部64を設け、メディアをスイッチバックさせることにより、装置を大型化することなく、所定のダークタイムを得るように構成している。この場合、スイッチバック部64の搬送ローラ対117，118は、他のローラ対（具体的には、搬送ローラ対112，114、クリーニングローラ対115、圧力現像ローラ対68）とは別個独立して単独で駆動制御できるように構成されており、圧力現像ローラ対68に至るまでのダークタイムは、スイッチバック部64におけるメディア3の滞留時間を調節することによって、任意に増減変更することができる。

つまり、本実施に形態においては、露光処理されたメディア3が上述した露光部から現像部としての圧力現像ローラ対68に至るまでの搬送経路57，62の上流側に配設された搬送ローラ対112，114、クリーニングローラ対115（第1の搬送手段）と、搬送経路62の下流側であってスイッチバック部64に配設され

た搬送ローラ対117, 118（第2の搬送手段）とを、夫々別々に駆動制御するよう構成しているため、いずれか一方の駆動を停止させた状態で他方を駆動させたり、両者をともに駆動または停止することができ、所定のダークタイムを得るために任意に設定することができる。

具体的に説明すると、図3に示すように、搬送ローラ対117には、ギヤ機構140を介してモータ141が連結されており、一対の搬送ローラ対117, 118は、相互に無端ベルト142で連結されている。なお、本実施の形態において、搬送ローラ対117, 118、ギヤ機構140、モータ141を含めてスイッチバック駆動機構と総称し、このスイッチバック駆動機構は、装置筐体100の他の駆動機構とは別個独立して単独で駆動制御することができる。

この構成において、モータ141を例えば正回転させると、その正回転運動はギヤ機構140を介して搬送ローラ対117に伝達され、この搬送ローラ117を正回転させる。搬送ローラ対117と搬送ローラ対118とは、相互に無端ベルト142で連結されているため、搬送ローラ対117の正回転運動は、無端ベルト142を介して搬送ローラ対118に伝達され、この搬送ローラ対118を正回転させる。そして、これら搬送ローラ対117, 118が正回転することによって、メディア3は、搬送経路62に取り込まれ、上述したようにスイッチバック部64の所定位置に停止する。

この後、ダークタイムが経過したとき、圧力現像ローラ対68とスイッチバック部64の搬送ローラ対117, 118との間の同期がとれている場合（即ち、現像部である圧力現像ローラ対68に先行するメディア3が存在しないとき）、これら搬送ローラ対117, 118は逆回転制御される。この場合、モータ141を逆回転させると、その逆回転運動がギヤ140を介して搬送ローラ対117に伝達され、搬送ローラ対117, 118が逆回転する。この結果、メディア3は、同一の搬送経路62を逆流搬送される。

本実施の形態では、搬送ローラ対117とクリーニングローラ対115との間の搬送経路62に切換ゲート120が設けられており、搬送ローラ対117, 118の逆回転制御（スイッチバック駆動機構の逆転制御）に同期して、切換ゲート120が作動するようになっている。切換ゲート120は回転軸143に支持されてお

り、この回転軸 143 は、リンク機構 144 を介してアクチュエータ 145 に連結されている。本実施の形態において、アクチュエータ 145 としてソレノイドが用いられており、リンク機構 144 は、ソレノイド（アクチュエータ 145）の直線運動を回転運動に変換して回転軸 143 に伝達するようになっている。この構成において、搬送ローラ対 117, 118 の逆転制御に同期してアクチュエータ 145 が直線運動すると、この直線運動は、リンク機構 144 を介して回転運動に変換されて回転軸 143 に伝達される。このとき、回転軸 143 が回転することによって、切換ゲート 120 が揺動して搬送経路 62 上に位置付けられて搬送経路 62 を遮断する。この結果、搬送経路 62 を逆流搬送されたメディア 3 は、切換ゲート 120 を介して迂回経路 121 に搬送された後、その印画面 3a を上向きにした状態を維持しながら圧力現像ローラ対 68 に案内される。また、切換ゲート 120 はその非作動時においては、搬送経路 62 に配設されたクリーニングローラ対 115 からスイッチバック部 64 に配設された搬送ローラ対 117 へメディア 3 を引き渡すことが可能なように搬送経路 62 を開放する所定位置に位置付けられている。

図 1 に示すように、圧力現像ローラ対 68 は、一対のローラが所定の圧力で互いに圧接した状態で且つ回転できるように構成されている。露光処理（マイクロカプセルの硬化処理）が施されたメディア 3 は、圧力現像ローラ対 68 を通過する際、その表裏から面荷重が加えられ、露光量に応じた硬さのマイクロカプセルが破壊される。特定の硬さのマイクロカプセルが破壊されることによって、その中にある染料（インク）が滲み出て、所定の画像が形成（発色）される。なお、前述したマイクロカプセルの破壊による画像形成（発色）を充分に行うためには、露光処理が施されたメディア 3 の印画面 3a に対して十分に面荷重を与える必要性から、圧力現像ローラ対 68 の回転速度を低速に設定することが望ましい。本実施の形態においては、圧力現像ローラ対 68 の回転速度を 45 mm/sec とし、上述した搬送ローラ対 112, 114、クリーニングローラ対 115、及びスイッチバック部 64 の搬送ローラ対 117, 118 の回転速度を 400 mm/sec 。（圧力現像ローラ対 68 の回転速度に対して高速）に設定している。

圧力現像ローラ対 68 の下流側には、迂回経路 121 が装置筐体 100 の側部に沿って最上部まで延設しており、その途中に複数（本実施の形態では、2つ）の搬

送ローラ対122，123が設けられている。圧力現像ローラ対68で現像処理が施されたメディア3は、搬送ローラ対122，123によって迂回経路121を搬送されて行く間に、その発色の安定化が実現される。

具体的に説明すると、上述した発色は、圧力現像ローラ対68による圧力の解除後もインクの滲み出しが安定するまでに所定時間（ウエイトタイム）を要する。そこで、このウエイトタイムを得るため、迂回経路121の経路長を長めに確保することが好ましい。この場合、迂回経路121の経路長は、スイッチバック部64のスイッチバック距離に応じて任意に設定することが可能であり、これにより、使用するインクの種類に応じてウエイトタイムも設定することができる。

また、搬送ローラ対122の上流側には、メディア検知センサ125が設けられており、迂回経路121を搬送されたメディア3の下流側先端がメディア検知センサ125を通過すると、このときのメディア検知センサ125の出力に同期して、後述するカット機構72が作動するようになっている。

迂回経路121の延設端には、高速搬送経路124が連設されており、この高速搬送経路124は、装置筐体100の最上部右側を経由した後、装置筐体100の最上部左側に配置された取出部に向って延設している。

このような高速搬送経路124には、複数の高速搬送ローラ対126とカット機構72とが設けられている。高速搬送ローラ対126の回転速度は、少なくとも圧力現像ローラ対68を除いた装置筐体100に設けられた他の搬送ローラの回転速度と等速或いは若干速くなるように制御されている。また、カット機構72は、装置筐体100の最上部（図面向って右側最上部）に配設され、メディア3の余白部分である四辺縁部をカットする機能を有している。

カット機構72は、そこに到着したメディア3の両側端縁部を切り落とすスリッタローラ対72aと、メディア3の先端縁部及び後端縁部を切り落とすカッタ72bとを備えている。本実施の形態においては、スリッタローラ対72aが高速搬送路124の上流側であって装置筐体100の最上部隅部に配設されており、カッタ72bがその下流側の略水平経路中に配設されているが、カッタ72bを高速搬送路124の上流側に配設して、スリッタローラ対72aをその下流側に配設してもよい。

このカット機構72において、メディア3は、搬送されながら最初にスリッタローラ対72aによって前半分の両側端縁部が切り落とされ、引き続き搬送が停止されてカッタ72bによって先端縁部が切り落とされた後、続いて、メディア3の搬送を再開させてスリッタローラ対72aによって後半分の両側端縁部が切り落とされ、再度搬送を停止させてカッタ72bによって後端縁部が切り落とされる。この場合、カッタ72bの上流側手前に配置されたメディア検知センサ128が、搬送されるメディア3の上流側及び下流側の先端及び後端位置を常時検知しており、カッタ72bによってメディア3の先端縁部及び後端縁部を切り落とすタイミングを制御している。なお、スリッタローラ対72aの回転速度は、高速搬送ローラ対126の回転速度と一緒に制御されている。

カット機構72の下方（装置筐体100の上方側）には、カットされたメディア3の四辺縁部を収容する収容部（以下、収容部）75が配設されており、カット機構72で切り落とされた縁部のゴミは、この収容部75に落ちて回収される。実際には、雰囲気が高温であり、且つカットされる素材がポリエステルである等、静電気が発生しやすい状況にあるので、スリッタローラ対72aやカッタ72bでメディア3の周辺の縁部をカットした際、静電気による張り付きが発生して、縁部部分は、収容部75に落ち難いか、入り口部分で張り付きやすくなってしまう。このため、収容部75に除電処理を行うための銅テープを貼り付けるか、あるいは収容部75を金属導電材料で形成しておくことが好ましい。

カット機構72の下流側の高速搬送経路124には、ブリーチング処理を行うためのブリーチング部77が設けられている。

ここで、ブリーチング処理について簡単に説明する。

露光ステージ55にて露光されたメディア3は、加圧されて必要な量の染料（インク）が染み出されて画像を形成する。濃淡を表現するためには、中間的な光量で露光を行ってマイクロカプセルの硬度を中間程度とするのでインクの染み出方も中間的なものとなる。このような状態で加圧後に放置しておくと、インクの染み出しが更に進み、所望の色に定着されない。これを防止するために、カット機構72から後述する取出部（ポストヒート部80）までの搬送の間に、メディア3の印画面3aに対して光を再照射する。これによって、まだ完全に硬化していないマイクロ

カプセルを完全に硬化することができ、その後、時間が経っても変色することなく、安定して印画面を保つことができる。

本実施の形態では、上述した露光プロジェクタ60の上方位置の空間を利用してブリーチング部77を配設している。上述した露光プロジェクタ60の光源60a（図2参照）から発光される光は、かなりの割合で周囲に漏れ出ることに着目し、この漏れ光を利用できるような位置、すなわち露光プロジェクタ60の上方位置にブリーチング部77を配設している。

なお、上述したスイッチバック部64においてメディア3を反転させているため、ブリーチング部77では、メディア3の印画面3aは上方（光源60aとは反対の方向）を向いている。このため、漏れ光を効果的に上方から印画面3aに照射できるように、露光プロジェクタ60の上方には、図示しないミラーが配設されている。また、ブリーチングは、所定時間だけ露光しないと効果が出ないため、ブリーチング部77に配設される搬送ローラ対の駆動速度は、メディア3の連続処理を高速で行うことを考慮した場合、他の搬送経路に配設されている搬送ローラ対よりも遅めに設定しておくのが好ましい。

ブリーチング部77の下流側（装置筐体100の左側最上部）には、取出部が設けられており、ここにポストヒート部80が配設されている。

ポストヒートとは、染料（インク）が本来の色に発色するためには時間がかかるため、これを加速して処理できるように加温処理を行うことである。この加温時間（ポストヒートタイム）は、90°Cを1分間位かけることによって、染料の染み出しがほぼ飽和状態に達して、その後の変色を抑えることができる。

メディア3の画像形成としての印刷処理は連続して行われるため、メディア3を搬送経路内で停留させることは、後続するメディア3との関係上限界があり、生産能力を落とすことになる。このため、本実施の形態のポストヒート部80は、所定の位置で垂直方向に連続してメディア3をスタックする部屋と、この部屋の中を所定の温度に保持する温度制御機構（センサ、ヒータ）とから構成されており、上記の温度を目標にして制御が行われる。

ポストヒート部80において、ブリーチング処理が終了したメディア3は、図示を省略する互いに対向した一対のリテンションガイドに導かれて、リードスクリュ

－131の図示しないリード上に位置付けられる。なお、リードスクリュー131は、メディア3の四隅を安定して支持可能な位置に夫々配置されている。この状態において、一对のリテンションガイドを一旦退避させた後、リードスクリュー131を1回転させてメディア3を1リード分だけ下降させる。このとき、一对のリテンションガイドを再びメディア導入位置に復帰させて、後から搬送されたメディア3をリードスクリュー131のリード上に位置付ける。

このような動作（メディア3の導入、位置付け、下降）を繰り返すことによって、ポストヒート部80内にメディア3を滞留させながら、図示しないヒータで加熱することによって、完全に発色させて尚且つ経時変化が防止される。

そして、リードスクリュー131を更に回転させることによって、最下部のメディア3から順に、図示しない搬送ベルトを介して図示を省略する排紙トレイ上に排出される。

また、このようなプリンタ1に構成された搬送経路のコーナ部（本実施の形態では、参考符号146, 147で示す部分）は、装置筐体100の形状や寸法に対応した曲率で屈曲形成されており、これらコーナ部146, 147には、メディア3を付勢するための1又は複数の付勢コロが設けられている。本実施の形態では、コーナ部146の内側に1つの付勢コロ148が設けられ、コーナ部147の内側に2つの付勢コロ149, 150が設けられている。これらの付勢コロ148, 149, 150は、メディア3がコーナ部146, 147を通過する際に、印画面3a側からメディア3を外側へ付勢するように構成されている。この場合、印画面3aの印画領域を直接付勢したのでは、その印画面3aを傷つけることになるため、本実施の形態においては、付勢コロ148, 149, 150は、印画面3aの印画領域の周囲に形成された縁部部分を所定の付勢力で付勢（押圧）するように構成されている。なお、この付勢力は、メディア3の種類や搬送速度並びにコーナ部の曲率などに基づいて適宜最適な値に設定することができる。

但し、付勢コロ148, 149, 150がメディア3に接する点の形状、即ちコロの断面最外周部においての形状が鋭利ではなく、また、各々のコロを形成する材質が比較的軟らかい場合、実質的に印画面3aへの傷は目立たなくなる。この場合には、付勢コロ148, 149, 150を印画面3aの印画領域に対して付勢させ

るよう構成しても良い。このような構成では、幅方向のサイズが異なるメディア3を通過させることができたり、搬送スキーによって縁部位置精度が悪くても、搬送不能とならないメリットもある。

上述した本実施の形態における構成によれば、メディア3は、その印画面3aが保護された状態を維持しつつ、搬送方向にずれを生じること無く、安定してコーナ部146, 147を通過することができる。なお、メディア3の縁部部分は、カット機構72で切り落とされる部分であるため、付勢コロによって傷が付いても問題は無い。

次に、上述したような構成を有するサイカラー方式プリンタの動作について簡単に説明を加える。

カセットルーム2にメディアカセット5を装填した状態において、印刷開始操作を行うと、ピックローラ101によってメディアカセット5から給紙されたメディア3は、メディア分離機構（繰出ローラ102、分離ローラ103）を介して1枚ずつ搬送経路51に繰出された後、ステージ前経路52から露光ステージ55に搬送される。この露光ステージ55において、メディア3を一旦停止制御させた状態で、露光プロジェクタ60からの光をメディア3の印画面3aに所望の画像パターンに基づいて照射することによって、所望画像の形成のための前処理である露光処理が行われる。

露光処理が終了すると、その露光済みメディア3は、その印画面3aを上向きにした状態でステージ後経路57に受け渡され、続いて、クリーニングローラ対115によって所定のクリーニング処理が施された後、搬送経路62を介してスイッチバック部64に搬送される。

このスイッチバック部64において、露光済みのメディア3は、その発色に充分な時間（ダークタイム）だけ滞留する。なお、後から搬送された露光済みの後続メディア3は、露光ステージ55とスイッチバック部64との間の搬送経路57, 62内に停留される。この後、先行するメディア3は所定のタイミングで搬送ローラ対117, 118を逆回転制御することによって、メディア3は、再び搬送経路62を逆流搬送される。

搬送経路62を逆流搬送されたメディア3は、切換ゲート120を介して迂回経

路121に搬送された後、圧力現像ローラ対68に案内され、その表裏から面荷重が加えられて、所望の画像が形成（発色）される。

現像処理が終了したメディア3は、圧力現像ローラ対68の一方のローラの周面の一部に沿って搬送を継続して迂回経路121から高速搬送経路124に受け渡された後、用紙ジャム検知センサ127で搬送途中の紙詰まり等が検知されつつ、カット機構72に搬送される。

カット機構72において四方（四辺）縁部が切り落とされたメディア3は、ブリーチング部77を通過中にブリーチング処理（インクの定着処理）が施された後、装置筐体100の左側最上部の取出部（ポストヒート部80）に排出される。なお、ポストヒート部80の上流側手前に配置されたメディア検知センサ129によって、メディア3の排出タイミングが制御されている。

このように、本実施の形態のプリンタ1によれば、記録媒体の表面に画像を形成するために、前記記録媒体の表面に前処理を行う前処理手段と、前記前処理手段により前処理が施された前記記録媒体の前記表面に後処理を行い、前記記録媒体の表面に画像を形成する後処理手段と、前記前処理手段と前記後処理手段との間に形成された記録媒体搬送経路と、前記記録媒体搬送経路の上流側に配設した第1の搬送手段と、前記記録媒体搬送経路の下流側に配設した第2の搬送手段と、と備え、前記第1の搬送手段と前記第2の搬送手段との駆動制御を異ならせるように構成したので、複数の記録媒体を連続して印刷処理する場合、印刷精度を満足させながらも大掛かりな機構を設けることなく処理時間を短縮して印刷処理を行うことができる。

特に、前記記録媒体搬送経路を実質的に延長するスイッチバック部を有して、前記第2の搬送手段をスイッチバック部に設け、更には、前記スイッチバック部が、垂直方向に立設したスイッチバック経路を有し、前記第2の搬送手段をこのスイッチバック経路に配設するとともに、前記第2の搬送手段を単独で駆動するスイッチバック駆動機構を備えたので、簡易な搬送駆動機構及び制御により装置の製造コストを抑えた低価格なプリンタを得ることができる。尚、上記スイッチバック経路を配設することで、印刷処理の完了後に図示しない排紙トレイ上に排出される記録媒体としてのメディア3は、その印画面3aが表側になった状態になるため、メディ

ア3の印画状態を裏返すこと無く確認することができる。

また、記録媒体の搬送経路中に配設した複数の搬送手段による記録媒体の搬送速度を最適に設定し駆動制御することで、記録媒体としてのメディア3のマイクロカプセル内の感光剤反応が安定するまでの安定時間（ダークタイム）を確保しつつも、記録媒体の搬送経路長を長く設けることなく装置の大型化を防止することができる。

上記一連の構成を採用することで、結果として、現像部での圧力現像ローラ68によるマイクロカプセルの圧力破壊を安定して且つ確実に行うことができ、印画面3aの画質の向上を図ることができるものである。

更には、本実施の形態のプリンタ1によれば、搬送経路のコーナ部146, 147に、メディア3の印画面3aの周囲縁部部分を付勢する付勢コロ148, 149, 150を設けたことによって、メディア3は、その印画面3aが保護された状態を維持しつつ、搬送方向にずれを生じること無く、安定してコーナ部146, 147を通過することができる。

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されることは無く、以下のように種々変更することが可能である。

上述の実施の形態において、スイッチバック部64の切換ゲート120は、アクチュエータ145で回転駆動させるものを利用しているが、例えば弾性体で切換ゲート120を構成しても良い。この場合、アクチュエータ145の直線運動によって弾性体を弾性変形させて、搬送経路を切り換えることになる。

また、スイッチバック部64の代わりに、搬送経路62と同様な経路を搬送経路62に並設させ、夫々の搬送経路に配設した搬送ローラの駆動制御を異ならせるように構成することもできる。この場合、搬送経路57からのメディア3を搬送経路62とスイッチバック部64に代わって配設した搬送経路とのいずれか一方に案内する切換ゲートをそれらの搬送経路の分岐点に設けることが望ましい。

以上、本発明の実施の形態として、感光記録シートであるサイカラーフィルムに適したサイカラー方式プリンタを例にして説明したが、本発明は、他の方式によるプリンタについても適用することが可能である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体の表面に画像を形成するために、前記記録媒体の表面に前処理を行う前処理手段と、

前記前処理手段により前処理が施された前記記録媒体の前記表面に後処理を行い、前記記録媒体の表面に画像を形成する後処理手段と、

前記前処理手段と前記後処理手段との間に形成された記録媒体搬送経路と、

前記記録媒体搬送経路の上流側に配設した第 1 の搬送手段と、

前記記録媒体搬送経路の下流側に配設した第 2 の搬送手段と、
を備え、

前記第 1 の搬送手段と前記第 2 の搬送手段との駆動制御を異ならせるように構成したことを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 前記第 1 の搬送手段への駆動供給を停止している間、前記第 2 の搬送手段への駆動供給を実行して先行する前記記録媒体を前記後処理手段に搬送することを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】 更に、前記記録媒体搬送経路を実質的に延長するスイッチバック部を有し、前記第 2 の搬送手段が前記スイッチバック部に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記スイッチバック部が、垂直方向に立設したスイッチバック経路を有し、前記第 2 の搬送手段がこのスイッチバック経路に配設されるとともに、前記第 2 の搬送手段を単独で駆動するスイッチバック駆動機構を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載のプリンタ。

【請求項 5】 前記記録媒体搬送経路の前記第 1 の搬送手段と前記第 2 の搬送手段との間に設けられ、前記記録媒体の搬送方向を切り換える切換ゲートを備え、この切換ゲートが、前記第 2 の搬送手段により搬送される前記記録媒体を前記後処理手段に案内する第 1 の位置と、前記第 1 の搬送手段から前記第 2 の搬送手段に前記記録媒体を引き渡すことが可能なように前記記録媒体搬送経路の上流側と下流側とを開放する第 2 の位置との間で移動可能に構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 6】 前記第 2 の搬送手段が正逆転可能な搬送ローラからなり、この

搬送ローラの正転及び逆転のいずれか一方の回転制御に同期して前記切換ゲートが前記第1の位置に位置付けられるように作動することを特徴とする請求項5に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記前処理手段が前記媒体を露光する露光部から成り、前記後処理手段が前記露光部により露光された前記記録媒体を押圧して現像する現像部から成ることを特徴とする請求項1に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記現像部が、所定の圧力で前記記録媒体を加圧するとともに前記記録媒体を搬送する加圧ローラを備え、この加圧ローラによる前記記録媒体の搬送速度が前記第1及び第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度よりも低速であることを特徴とする請求項7に記載のプリンタ。

【請求項9】 更に、前記現像部により現像された前記記録媒体の縁部を裁断する裁断部を備え、前記現像部により現像された前記記録媒体を前記裁断部へ搬送する第3の搬送手段を備え、この第3の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度が前記加圧ローラによる前記記録媒体の搬送速度よりも高速であることを特徴とする請求項8に記載のプリンタ。

【請求項10】 前記第1及び第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度と、前記第3の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度とが略同速であることを特徴とする請求項9に記載のプリンタ。

【要約】

記録媒体の表面に画像を形成するために、前記記録媒体の表面に前処理を行う前処理手段と、前記前処理手段により前処理が施された前記記録媒体の前記表面に後処理を行い、前記記録媒体の表面に画像を形成する後処理手段と、前記前処理手段と前記後処理手段との間に形成された記録媒体搬送経路と、前記記録媒体搬送経路の上流側に配設した第1の搬送手段と、前記記録媒体搬送経路の下流側に配設した第2の搬送手段と、と備え、前記第1の搬送手段と前記第2の搬送手段との駆動制御を異ならせるように構成した。複数の記録媒体を連続して印刷処理する場合、印刷精度を満足させながらも大掛かりな機構を設けることなく処理時間を短縮して印刷処理できる。